

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-206046

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl.

C08L 57/00
B29C 47/14
B29C 47/92
B32B 27/18
B65D 65/40
C08J 5/18
C08K 3/00
// B29L 7:00

(21)Application number : 2001-344556

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 09.11.2001

(72)Inventor : OGAWA TATSUYA
SHIMIZU MASAMI
OIKAWA TAKUJI

(30)Priority

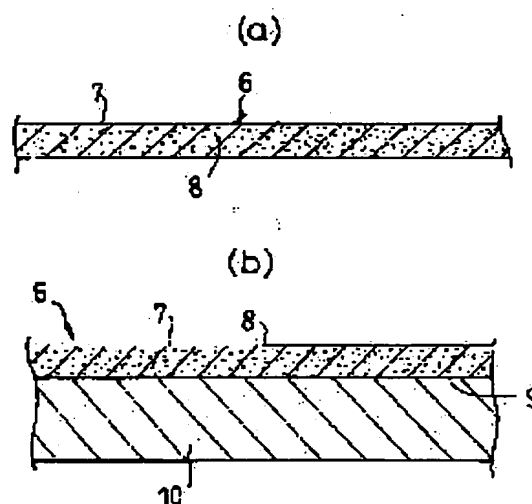
Priority number : 2000345194 Priority date : 13.11.2000 Priority country : JP

(54) DESICCANT-CONTAINING FILM AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a desiccant-containing film useful as a packaging material having hygroscopicity by itself and provide a method for producing the film.

SOLUTION: The desiccant-containing film 6 is produced by kneading a powdery molecular sieve 8 into a resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-206046
(P2002-206046A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
C 0 8 L 57/00		C 0 8 L 57/00	3 E 0 8 6
B 2 9 C 47/14		B 2 9 C 47/14	4 F 0 7 1
47/92		47/92	4 F 1 0 0
B 3 2 B 27/18		B 3 2 B 27/18	Z 4 F 2 0 7
B 6 5 D 65/40		B 6 5 D 65/40	D 4 J 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-344556 (P2001-344556)
(22) 出願日 平成13年11月9日 (2001.11.9)
(31) 優先権主張番号 特願2000-345194 (P2000-345194)
(32) 優先日 平成12年11月13日 (2000.11.13)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000162113
共同印刷株式会社
東京都文京区小石川4丁目14番12号
(72) 発明者 小川 達也
東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同
印刷株式会社内
(72) 発明者 清水 まさみ
東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同
印刷株式会社内
(74) 代理人 10009/021
弁理士 藤井 敏一 (外1名)

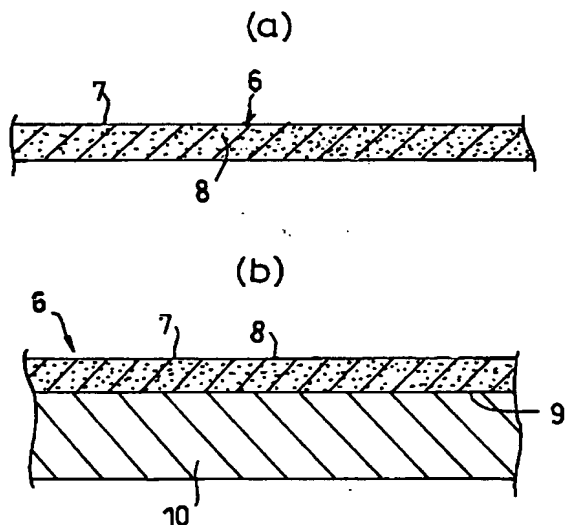
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乾燥剤混入フィルム、及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 包装材料自体が吸湿性を有する乾燥剤混入フィルム、及びそれら製造方法を提供することを目的とするものである。

【解決手段】 粉末状のモレキュラーシーブ8を樹脂に混練した乾燥剤混入フィルム6である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉末状の乾燥剤を樹脂に混練してなることを特徴とする乾燥剤混入フィルム。

【請求項2】 前記乾燥剤の含有量が、前記樹脂と前記乾燥剤との混合物の1重量%以上であるか、又は50重量%以下であることを特徴とする請求項1に記載の乾燥剤混入フィルム。

【請求項3】 前記乾燥剤がモレキュラーシーブであり、前記モレキュラーシーブの細孔径が3Å又は4Åであることを特徴とする請求項1又は2に記載の乾燥剤混入フィルム。

【請求項4】 前記乾燥剤混入フィルムにガスバリア性フィルムを積層したことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の乾燥剤混入フィルム。

【請求項5】 粉末状の乾燥剤を混入した粒状樹脂を押出成形機に投入し、押出温度を240℃以下として、前記粒状樹脂を熔融樹脂として押し出すことを特徴とする乾燥剤混入フィルムの製造方法。

【請求項6】 前記乾燥剤の含有量が、前記粒状樹脂の1重量%以上であるか、又は50重量%以下であることを特徴とする請求項5に記載の乾燥剤混入フィルムの製造方法。

【請求項7】 前記乾燥剤がモレキュラーシーブであり、前記モレキュラーシーブの細孔径が3Å又は4Åであることを特徴とする請求項5又は6に記載の乾燥剤混入フィルムの製造方法。

【請求項8】 前記粒状樹脂に含まれる樹脂の少なくとも1種にMFRが10以上の樹脂が用いられていることを特徴とする請求項5、6又は7に記載の乾燥剤混入フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、包装材料として利用できる吸湿性を有する乾燥剤混入フィルム、及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、乾物や菓子或いは薬品等の乾燥商品は、シリカゲル等の乾燥剤を小袋に封入して、乾燥商品とともに混在させて包装されている。乾燥商品を包装する際に、乾燥商品を袋状包装材に投入して、さらに必要な量の乾燥剤入りの小袋を投入して袋状包装材を密封包装する必要がある。この包装の際に乾燥剤入りの小袋を包装袋に投入する包装作業工程は、通常自動化されているもの包装工程を煩雑にするし、乾燥商品によっては、手作業となることがあり面倒であった。さらに、菓子類では、乾燥剤は食品に同封されることになるので、誤って食品に混入されたり、誤飲するおそれもあった。

【0003】このような課題を解消する従来例として、特開平11-59743号公報に開示された包装材料が提案されている。この従来例は、図7に示すように、基

材フィルム1の一面に水分吸着層2を形成し、さらに接着剤3でシーラント層4を積層した包装材料である。水分吸着層2は、シリカゲルやモレキュラーシーブ等の乾燥剤5が分散したビヒクルを溶剤で希釈して、この乾燥剤分散液を、基材フィルム1面に塗布した後に、溶剤を飛散させて、基材フィルム1面に塗膜状の水分吸着層2を形成し、かつ接着剤3でシーラント層4を積層している。シーラント層4は、密封剤や防水剤を兼ねる熱接着性樹脂フィルムが使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来例の包装材料は、ビヒクルに乾燥剤5を分散させ、溶剤で希釈した乾燥剤分散液を基材フィルム1に塗布して、塗膜状の水分吸着層2を形成し、シーラント層4を接着したものであり、その製造工程は、水分吸着層2を乾燥剤5をビヒクルを溶剤で希釈した形成され、かつシーラント層4が被覆されており、手間のかかる煩雑なものであり、しかもこの乾燥剤分散液の塗布工程は、乾燥剤自体の初期性能を著しく劣化させる要因となる。しかも、水分吸着層2の上には、密封剤や防水剤を兼ねるシーラント層4が積層されており、透湿度が低い熱接着性樹脂フィルムは使用できない欠点がある。

【0005】本発明は、上記のような問題点に鑑みなされたものであり、包装材料自体が吸湿性を有する乾燥剤混入フィルム、及びそれら製造方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の課題を解決するために、請求項1の発明は、粉末状の乾燥剤を樹脂に混練してなることを特徴とする乾燥剤混入フィルムである。また、請求項2の発明は、前記乾燥剤の含有量が、前記樹脂と前記乾燥剤との混合物の1重量%以上であるか、又は50重量%以下であることを特徴とする請求項1に記載の乾燥剤混入フィルムである。また、請求項3の発明は、前記乾燥剤がモレキュラーシーブであり、前記モレキュラーシーブの細孔径が3Å又は4Åであることを特徴とする請求項1又は2に記載の乾燥剤混入フィルムである。また、請求項4の発明は、前記乾燥剤混入フィルムにガスバリア性フィルムを積層したことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の乾燥剤混入フィルムである。

【0007】請求項1の発明は、粉末状のモレキュラーシーブを樹脂に混練してフィルム状とし、樹脂フィルムに乾燥剤、例えばモレキュラーシーブを分散させた乾燥剤混入フィルムであり、樹脂フィルムに吸湿性を付与することができる。また、モレキュラーシーブの含有量は、樹脂材料（ベース樹脂）とモレキュラーシーブとの混合物の1重量%以上であるか、又は50重量%以下であり、モレキュラーシーブが50重量%を越えると、高MFRの樹脂を用いたとしても成膜が困難となり、1重

量%以下とすると、乾燥剤混入フィルムとしての吸湿性能が不十分となる。モレキュラーシーブの含有量は、吸湿性能と加工性を考慮すると、好ましくは、8～40重量%である。また、モレキュラーシーブの細孔径は、3 Å又は4 Åが好ましく、押出適性からは、細孔径が3 Åのモレキュラーシーブがより好ましい。一方、モレキュラーシーブが分散した乾燥剤混入フィルムは、ガスバリア性フィルムをコーティング又はラミネートすることによって、樹脂にモレキュラーシーブを混入した乾燥剤混入フィルムの欠点を解消することができる。殊に、モレキュラーシーブの含有量が高い場合は、フィルムの引っ張り強度が低下する等の問題点が発生するが、ガスバリア性フィルム等をコーティング又はラミネートすることで、包装材料等に十分実用に適したものとすることができる。

【0008】さらに、請求項5の発明は、粉末状の乾燥剤を混入した粒状樹脂を押出成形機に投入し、押出温度を240℃以下として、前記粒状樹脂を熔融樹脂として押し出すことを特徴とする乾燥剤混入フィルムの製造方法である。また、請求項6の発明は、前記乾燥剤の含有量が、前記粒状樹脂の1重量%以上であるか、又は50重量%以下であることを特徴とする請求項5に記載の乾燥剤混入フィルムの製造方法である。また、請求項7の発明は、前記乾燥剤がモレキュラーシーブであり、前記モレキュラーシーブの細孔径が3 Å又は4 Åであることを特徴とする請求項5又は6に記載の乾燥剤混入フィルムの製造方法である。また、請求項8の発明は、前記粒状樹脂に含まれる樹脂の少なくとも1種にMFRが10以上の樹脂が用いられていることを特徴とする請求項5、6又は7に記載の乾燥剤混入フィルムの製造方法である。

【0009】請求項5の発明では、モレキュラーシーブをベース樹脂に混練して、混練樹脂による粒状樹脂とし、この粒状樹脂を押出成形機に投入して、適切な押出温度で熔融して押出し、成膜しており、その押出温度は、240℃以下とすることによって、熔融樹脂が発泡することなく、成膜することができる。モレキュラーシーブ3 Å、4 Åを樹脂材料（ベース樹脂）に混練した後の押出における相違は、先に説明した通りであり、その重量比についても先に説明した。

【0010】一方、モレキュラーシーブを混練するベース樹脂のMFRが低い値である場合、すなわち一種では押出しに適さない樹脂であっても、高MFRの樹脂を混合することで、押出しに適したベース樹脂とすることができる。なお、乾燥剤混入フィルムの膜厚は、例えば、Tダイのダイスリットの幅に依存するので、膜厚を厚くすれば、ベース樹脂のMFRが多少低い値としても成膜が可能である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい

て、図面を参照して説明する。図1(a)、(b)は、本発明の実施形態の乾燥剤混入フィルムの断面図である。本実施形態の乾燥剤混入フィルム6は、図1(a)に示すように、樹脂フィルム7に乾燥剤8を分散させたものである。乾燥剤としては、シリカゲル、活性アルミナまたはモレキュラーシーブを使用でき、特にモレキュラーシーブが好ましい。モレキュラーシーブは、分子の大きさの違いによって物質を分離するのに用いられる多孔質の粒状物質であり、均一な細孔をもつ構造であって、細孔の空洞に入る小さな分子を吸収して一種のふるい的作用をする代表的な合成ゼオライトである。その細孔径としては、3 Å、4 Å、5 Å、10 Åのものが知られ、通常、細孔径が3 Å、4 Å、5 Å、10 Åのモレキュラーシーブを、それぞれモレキュラーシーブ3 Å、モレキュラーシーブ4 Å、モレキュラーシーブ5 Å、モレキュラーシーブ13 Åと称する。本実施形態では、モレキュラーシーブ3 Åまたはモレキュラーシーブ4 Åが好適な乾燥剤として用いられる。また、モレキュラーシーブの平均粒子径は、例えば10 µm前後のものが用いられる。

【0012】本実施形態の乾燥剤混入シートの吸湿特性は、その一例が図5に示されており、同図の横軸が時間軸であり、縦軸が吸湿率を示している。同図(イ)が、樹脂にモレキュラーシーブ3 Åを混練した乾燥剤混入シートの吸湿率を図示したものであり、同図(ロ)は、樹脂にモレキュラーシーブ4 Åを混練した乾燥剤混入シートの吸湿率を図示したものである。

【0013】なお、モレキュラーシーブの吸湿性や水分吸収性は、細孔径が関与しており、水分の吸収特性を高めるには、モレキュラーシーブの粉末をより細かくすることで、実質的に表面積を広くし、細孔の数を増やすことで対応することができる。すなわち、モレキュラーシーブの平均粒子径は、20 µm以下5 µm程度のものとするといよい。また、モレキュラーシーブの含有量は、樹脂フィルム7の樹脂材料（ベース樹脂）とモレキュラーシーブとの1重量%以上であるか、又は50重量%以下である。

【0014】樹脂フィルム7の樹脂材料は、高メルトフローレート（以下、MFRと称する）であり、かつ低融点（低軟化点）、低温ドロウダウン性に優れた樹脂であることが望ましい。高MFR樹脂であれば、モレキュラーシーブや顔料を添加することによるMFRが低下しても、ある程度の流れ特性を確保することができる。また、低融点であれば、樹脂が低温で軟化することで、低温押出の目安となり、発泡のおそれを回避できる。低温ドロウダウン性に優れた樹脂であれば、モレキュラーシーブや顔料を添加したとしても押出成形機による押出成形が容易であると推定される。

【0015】このような観点から、例えばLDPE（低密度ポリエチレン）、LLDPE（直鎖状低密度ポリエ

チレン)、PP(ポリプロピレン)、各種共重合体(コポリマー)として、アイオノマー、EAA、EMAA、EVA、EEA、EMA、EMMAが用いられ、このような樹脂の中から高MFR、好ましくはMFRが10以上のものを適宜選んで使用する。例えば、LDPEではベトロセン204(東ソー社製)、LLDPEではNUCポリエチレンLL(日本ユニカー社製)等が用いられる。また、共重合体であるアイオノマー(例えば、エチレンアクリル酸共重合体の塩)ではハイミラン(三井デュボンポリケミカル社製)、EAA(エチレンアクリル酸共重合体)ではプリマコール(ダウケミカル社製)、EMAA(エチレンメタクリル酸共重合体)ではニュクレルAD42115C(三井デュボン社製)、EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)ではエバフレックス(三井デュボン社製)、EEA(エチレンエチレンアクリレート共重合体)ではNUC-6220(日本ユニカー社製)、EMA(エチレンメチルアクリレート共重合体)ではTC-120(エクソン社製)、EMMA(エチレンメチルメタクリレート共重合体)ではアクリフト(住友化学社製)等が挙げられる。

【0016】また、図1(b)の乾燥剤混入フィルムは、図1(a)のモレキュラーシーブ8を分散させた樹脂フィルム7を、基材フィルム10に押出しコーティングしたものである。基材フィルム10は、包装用フィルムであって、ガスバリア性フィルムのものが好ましく、例えばアルミラミネートフィルム、アルミ蒸着フィルム、無機蒸着フィルム、Kコートフィルム(塩化ビニリデン-塩化ビニル共重合体ラックスを塗布したフィルム)、OPPフィルム(二軸延伸ポリプロピレンフィルム)、OPEフィルム(延伸ポリエチレンフィルム)等が用いられている。樹脂フィルム7と基材フィルム10との接合は、熱接合によって、接合することができる。9はその接着部を示している。無論、これらのフィルム同士の接合には、溶剤や接着剤を用いてもよいことは明らかである。

【0017】次に、図1(a)の乾燥剤混入フィルムの製造方法の一例について、図2を参照して説明する。先ず、図2を参照して、簡単に押出成形機について説明し、乾燥剤混入フィルムの製造方法について説明する。同図において、押出成形機11は、電動機や減速装置等が設けられた駆動部12にスクリュ-13が回転するように取り付けられている。スクリュ-13は、シリンダー14内に挿入され、シリンダー13の外周にヒータ15が設けられ、温度計16が装着されている。スクリュ-13の根本側に、モレキュラーシーブが混練された粒状の樹脂材料(以下、粒状樹脂と称する)が投入されるホッパー17が設けられ、シリンダー14の先端にTダイ18が装着されている。

【0018】ホッパー17から投入された粒状樹脂は、スクリュ-13の回転につれて、前方に搬送され、ヒ-

ータ15による加熱によって熔融した樹脂は、スクリュ-13により押し出されてTダイ18に送り込まれる。Tダイ18のダイスリットから押し出された熔融樹脂は、熱間延伸されて、フィルム状に引き出される。フィルム状に引き出された熔融樹脂フィルムは、冷却ロール19で、強制的に冷却されて固化し、引張ローラや平切ローラ等に規制を受けて、乾燥剤混入フィルムとして巻取装置20により巻き取られる。乾燥剤混入フィルムの膜厚は、ダイスリットの幅に依存する。

【0019】なお、粒状樹脂は、モレキュラーシーブ8を上記樹脂材料に練り込んで分散させたものを適当な長さに切断した、通常チップ或いはペレットと称せられるものである。先に、説明したように、モレキュラーシーブ8は、4Åまたは5Åの細孔径を有する粉末状の無機多孔性物質であり、かつ粒状樹脂には、樹脂とモレキュラーシーブと総重量に対して、モレキュラーシーブの含有量が、1重量%以上であるか、または50重量%以下とする。乾燥剤混入フィルムに所定の吸湿性能は、その重量比によって、所望の吸水性能を付与することができる。

【0020】次に、図1(b)の乾燥剤混入フィルムの製造方法の一例について、図3を参照して説明する。同図の押出成形機11では、先に説明したように、ホッパー17から投入された粒状樹脂を熔融して、Tダイ18に送り込み、Tダイ18から押し出された熔融樹脂は、熱間延伸されて、熱熔融フィルムF1が引き出される。一方、張り合わせるフィルムF2を巻き回した繰出装置21からフィルムF2を送り出して、溶剤塗布皿22の塗布液をそのフィルムF2の片面に塗布して、乾燥装置23に送り込み、Tダイ18から押し出された熱熔融フィルムF1と張り合わせて冷却ロール19で圧着して冷却し、フィルムF2がコーティングされたフィルム(乾燥剤混入フィルム)F3が巻取装置20に巻き取られる。

【0021】一方、図4は、乾燥剤混入フィルムの製造方法の他の例を示すものであり、図3と同一部分、同一機能を有する部分には、同一符号が付与されている。ホッパー17から投入された粒状樹脂を熔融して、Tダイ18に送り込まれ、Tダイ18から押し出された熔融樹脂は、熱間延伸されて、熱熔融フィルムF1が引き出される。一方、張り合わせるフィルムF4を巻き回した繰出装置21からフィルムF4を送り出して、Tダイ18から押し出された熱熔融フィルムF1と張り合わせて冷却ロール19と圧力ローラ24とで圧着して冷却し、フィルムF4がコーティングされたフィルム(乾燥剤混入フィルム)F5が巻取装置20に巻き取られる。

【0022】さらに、本実施形態の乾燥剤混入フィルムは、モレキュラーシーブが混入した粒状樹脂を熔融して押出成形機で押出してシート状に引き出しており、粒状樹脂の熔融状態での流れ特性が重要な要素となる。メル

トフローレート（以下、MFRと称する）は、JISK 7210に規定される条件のもとで、熔融した樹脂を押し出し、一定時間（10分間）あたりに押出される熱可塑性樹脂の量であり、具体的には試験温度190℃、試験荷重21.18Nの条件のもとで測定された値である。乾燥剤混入フィルムは、そのベース樹脂のMFRが10以上であることが望ましい。なお、乾燥剤混入フィルムの樹脂材料が樹脂を混合したものであれば、その一つの樹脂のMFRが10以上であれば、押出成形機による乾燥剤混入フィルムの成形が可能である。

【0023】一方、MFRの値に対応するモレキュラーシーブの含有量を推定すると、ベース樹脂のMFRが10では含有量が12重量%、20では含有量が25重量%、30では含有量が35重量%が好ましい。従って、乾燥剤混入シートの単位面積当たりの吸湿量を高めようとすれば、MFRが高い値のものがよく、例えばMFRが30以上の樹脂が好ましい。

【0024】なお、モレキュラーシーブを樹脂に混練した混練樹脂のMFRは、成膜が可能か否かでは、種々の押出における要件、押出温度、乾燥剤濃度（重量比）等を適切に選択すれば、混練樹脂のMFRが5以上であれば、成膜が可能とすることもできる。例えば、乾燥剤濃度が低ければ、単位面積当たりの吸湿性能は、低くなるが、このような乾燥剤混入シートの用途も存在する。

【0025】さらに、押出成形による加工温度（押出温度）が高い場合、モレキュラーシーブを混入した混練樹脂は、発泡し易いので、加工温度を低く抑えることが望ましく、例えば240℃以下が望ましい。なお、押出成形機の押出温度の制御は、シリンダーの外周に設けたヒータと温度計とで、シリンダーの温度を計測しながらヒータに通電して、所望の押出温度となるように制御している。

【0026】

【実施例】次に、本発明の実施例に基づいて、乾燥剤混入フィルムの粒状樹脂の組成、及びモレキュラーシーブと樹脂材料の重量比について説明し、その有効性について説明する。まず、押出成形機に投入される粒状樹脂の試料を作製するために、第一工程では、低密度ポリエチレン（以下、LDPEと称する）（ペトロセン204（東ソー社製））に、モレキュラーシーブ3Aを、それ

ぞれ100重量部を混練した。このLDPEのMFRの値は7.5である。

【0027】第二工程では、LDPE（ペトロセン204（東ソー社製））に、モレキュラーシーブ4Aを、それぞれ100重量部を混練した。

【0028】第三工程では、EMAA（ニュクレルAD42115C（三井・デュボンポリケミカル社製））に、モレキュラーシーブ3Aを、それぞれ100重量部を混練した。なお、EMAAのMFRの値は32であり、高MFRと言える。

【0029】第四工程では、EMAA（ニュクレルAD42115C（三井・デュボンポリケミカル社製））に、モレキュラーシーブ4Aを、それぞれ100重量部を混練した。

【0030】続いて、第五の工程では、第一から第四工程で作製された混練樹脂、100重量部に、それぞれEMAA（ニュクレルAD42115C（三井・デュボンポリケミカル社製））に100重量部を混練して、混練樹脂を押出して切断して粒状樹脂（ペレット、チップ）とした。

【0031】なお、これらに粒状樹脂には、モレキュラーシーブが25重量%が混合された粒状樹脂である。これらの粒状樹脂を用いて、図4に示した装置で、厚さ12Åのアルミニウム蒸着層を有する厚さ12μmのポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムのアルミニウム蒸着面上に押し出して、試料1～4の作製を試みた。

【0032】一方、比較試料として、LDPE（ペトロセン204（東ソー社製））が75重量部に、モレキュラーシーブ3Aを25重量部を混練して、粒状樹脂（ペレット）を作製した。LDPEのMFRの値は7.5である。

【0033】試料1～4と比較試料を、図2に示した押出成形機11で、押出温度を200℃、220℃、240℃、280℃の各温度で膜厚25μmのフィルム状に成膜を試みた。その結果、下記表1に示すような結果を得た。

【0034】

【表1】

	200℃	220℃	240℃	280℃	MFR
試料1	成膜	成膜	成膜	発泡	26
試料2	成膜	成膜	成膜	発泡	26
試料3	成膜	成膜	成膜	発泡	32
試料4	成膜	成膜	成膜	発泡	32
比較例	押出不可	押出不可	押出不可	発泡	7.5

【0035】表1から明らかなように、試料1～4では、280℃では発泡して成膜しなかったが、240℃以下では、成膜された。それに対して、比較例では、押出温度が240℃で熔融した粒状樹脂の押出しが不可能であった。MFRが7.5の低密度ポリエチレンでは、モレキュラーシーブ3Aを25重量%混入すると押出しが不可能になることを示している。さらに、押出温度が280℃では、発泡が見られた。このような観点から押出温度の上限の境界温度は、240℃から280℃の範囲にあると推定され、概ね280℃以下であって、最も好ましい上限の境界温度は、概ね240℃付近の温度であると推定される。なお、乾燥剤混入フィルムの膜厚を40μm程度とすると、表1とは異なった結果となる。

【0036】一方、押出成形機に投入される粒状樹脂は、押出成形機による押出しが可能であるMFRであることが、必要不可欠であり、粉末のモレキュラーシーブを混合することによって、MFRは、低下するので、混合される樹脂のベース樹脂が高MFRであることが重要である。モレキュラーシーブの含有量は、ベース樹脂のMFRに依存するが、概ね、樹脂とモレキュラーシーブとの混合物の1～50重量%を混合することが可能である。なお、加工性を考慮すると、モレキュラーシーブが混合された状態で、前記含有量は、8～40重量%が最

も好ましい。

【0037】また、ベース樹脂のMFRからモレキュラーシーブの添加量は、5～40重量%であると考慮すると、例えば、30以上の高MFRであるベース樹脂を使用する場合、膜厚にも依存するが、概ね膜厚が25～40μmとすると、必要な吸湿性能を維持し得る乾燥剤を混合した混練樹脂（乾燥剤添加樹脂）のMFRの値は、5以上であれば、押出しが可能であることが推定できる。また、混練樹脂のベース樹脂（一種又は混合した樹脂）のMFRが10以上であれば、最も好ましい状態で押出して引き出し、フィルム状とすることが可能である。

【0038】次に、乾燥剤混入層について、ベース樹脂に混練するモレキュラーシーブの量を多くし、試料1と同様に600Åのアルミニウム蒸着層を有する厚さ12μmのPETフィルムのアルミニウム蒸着面上に、厚さ25μmの膜厚で押出した結果を表2に示す。モレキュラーシーブの粒径は、10μm前後のものを用いた。モレキュラーシーブの含有量を40重量%としても成膜することが可能であった。

【0039】

【表2】

試料	モレキュラーシーブ	樹脂	樹脂のMFR	押出温度	乾燥濃度	押出適性
5	3A	EMAA	32	200℃	30重量%	成膜
6	3A	EMAA	32	200℃	40重量%	成膜

【0040】次に、本発明の実施例の乾燥剤混入フィルムによる吸湿性能の確認実験を行った。実験1では、室温が20℃で、湿度が65%の環境（20℃65%RH）で試験が行われた。試料は、ガスバリア性フィルムに乾燥剤混入シートをコーティングした包装シートを作製し、この袋内に市販されている固形スーパの素を入れて密封して作製した。この試料の包装シートは、片面に厚さ600Åのアルミニウム蒸着層を有する厚さ12μmのPETフィルムのアルミニウム蒸着面に、モレキュラーシーブ混練樹脂による乾燥剤混入フィルムをドライ

ラミネートしたものが用いられた（PET/AL/乾燥剤混入フィルム）。乾燥剤混入フィルムは、上記実施例の試料6のものを使用した。

【0041】この袋は、図6（a）に示したように、上記包装シートを、110mm四方の寸法に切断し、その周囲を5mm幅の位置を乾燥剤混入フィルム面を向かい合わせて熱融着し、内法200cm²の袋を作製した。この袋内には、固形スーパSが封入されている。この実験では、この試料を、上記環境下に放置して、所定の経過日毎に、固形スーパSの重量を測定し、その重量

の変化を調べた。

【0042】比較試料としては、片面に厚さ600Åのアルミニウム蒸着層を有する厚さ12μmのPETフィルムのアルミニウム蒸着面に、PEをドライラミネートした包装シート(PET/AL/PE)によりPE面が内面側となるように袋を製作して、この包装シートによる袋内には、上記試料と同一の製品の固形スープを入れて密封した。この比較試料は、上記環境(20℃65%RH)と同じ条件で所定の経過日毎に、固形スープの重量を測定して、その重量の変化を調べた。この袋の形状は、図6(a)と同一寸法のものである。

【0043】実験1の結果は、図6(b)に示した。図6(b)の(i)から明らかなように、試料では、固形スープSの重量が経時変化につれて、減少していることが確認された。すなわち、袋の内側にコーティングされた乾燥剤混入フィルムが固形スープSに含まれる水分を吸収したことが確認された。また、固形スープSの重量変化は、60日を過ぎても減少し続けることが確認された。一方、比較試料では、図6(b)の(ロ)から明らかなように、固形スープSの重量が、経時変化に対して変化しないことが確認された。すなわち、固形スープSの重量が一定であったことから、PET/AL/PEのガスバリア性が保証され、かつ乾燥剤混入フィルムが固形スープSから水分を吸収したことを確認した。

【0044】次に、実験2について説明する。実験2は、本実施例の乾燥剤混入フィルムの吸湿性能の最大値についてである。この実験では、室温が40℃、湿度が90%の環境下(40℃90%RH)で、乾燥剤混入フィルムの吸湿性能の最大値について試験を行った。実験2の試料は、先の実験1で用いた包装シート(PET/AL/乾燥剤混入フィルム)と比較試験で用いた包装シート(PET/AL/PE)を用いた。試料と比較試料の包装シートは、100mm四方に切断して、上記環境下(40℃90%RH)に暴露放置し、その重量の経時変化を測定した。試料及び比較試料の自重の変化から吸湿量を測定するものである。その結果、乾燥剤混入フィルムの吸湿性能が略確認された。一方、比較試料では、重量の経時変化は見られなかったので、吸湿能力がないことが確認された。この結果からモレキュラーシーブを樹脂に混練したフィルムであっても吸湿性があることを確認した。

【0045】なお、本発明の乾燥剤混入フィルムは、樹脂フィルムに混入するモレキュラーシーブが水分を吸収して白濁から透明に変化するので、他の着色剤などを用いないフィルムであれば、このフィルムが白濁から透明となった時点で、吸湿性能の限界点に達したことを示すインジケータとして利用することができる。

【0046】

【発明の効果】上記のように、本発明によれば、粉末状のモレキュラーシーブをベース樹脂に混練して、このモ

レキュラーシーブ混練樹脂を押出成形機により押出して、フィルム状のシートとし、モレキュラーシーブが均一に分散した乾燥剤混入フィルムを作製することができることを確認した。この乾燥剤混入フィルムは、包装材料として利用できるとともに、それ自体が吸湿性能を有する特性を有するフィルムであり、この乾燥剤混入フィルムによる袋では、乾燥剤小袋を封入する必要がない利点がある。

【0047】また、本発明によれば、乾燥剤混入フィルムにガスバリア性フィルムをコーティングすることで、強度的に包装材料として十分耐え得るものとすることができる利点がある。また、ガスバリア性フィルムをコーティングした乾燥剤混入フィルムは、意匠的に優れ、乾燥商品を包む包装材料として利用することができ、従来、菓子袋内に同封していた乾燥剤小袋を同封する必要がなく、梱包作業の省力化が図られるとともに、誤って乾燥剤を食品に混入したり、誤飲するおそれがなく、極めて安全性の高い包装材料として乾燥剤混入フィルムを提供することができる利点がある。

【0048】また、本発明によれば、ベース樹脂の少なくとも一つの樹脂のMFRを高い値とすることや、押出温度(加工温度)等の上記各要因を考慮することにより、ベース樹脂にモレキュラーシーブを混練したとしても押出成形機で乾燥剤混入フィルムを製造することができる製造方法を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る乾燥剤混入フィルムの一実施形態を示す断面図である。

【図2】本実施形態の乾燥剤混入フィルムを製造する押出成形機を示す説明図である。

【図3】本実施形態の乾燥剤混入フィルムを製造する押出成形機の他の例を示す説明図である。

【図4】本実施形態の乾燥剤混入フィルムを製造する押出成形機の他の例を示す説明図である。

【図5】モレキュラーシーブ3Aと5Aの吸湿特性を示す図である。

【図6】(a)は実験に用いた袋を示す平面図、(b)は実験結果を示す図である。

【図7】従来の乾燥剤を用いた包装材料の一例を示す断面図である。

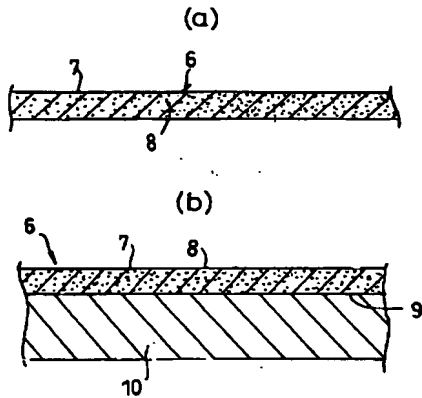
【符号の説明】

- 6 乾燥剤混入シート部
- 7 樹脂フィルム
- 8 モレキュラーシーブ
- 9 接着部
- 10 基材フィルム
- 11 押出成形機
- 12 駆動部
- 13 スクリュー
- 14 シリンダー

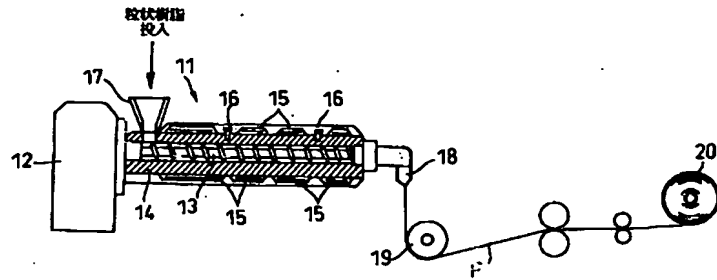
- 15 ヒータ
- 16 温度計
- 17 ホッパー
- 18 Tダイ
- 19 冷却ローラ

- 20 巻取装置
- 21 繰出装置
- 22 溶剤塗布皿
- 23 乾燥装置

【図1】

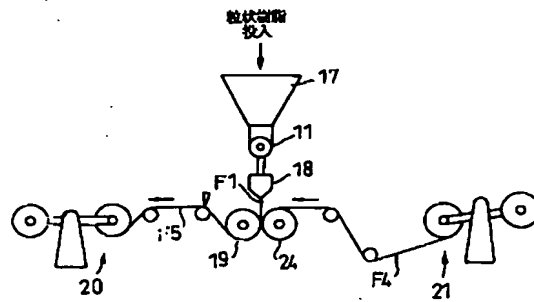
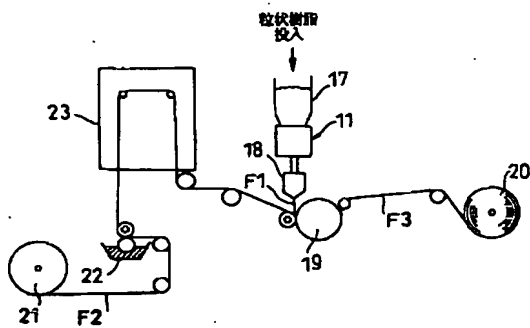


【図2】

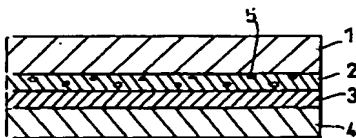


【図4】

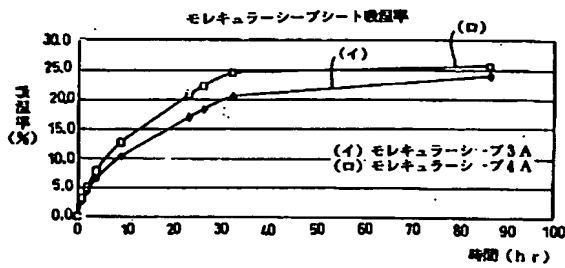
【図3】



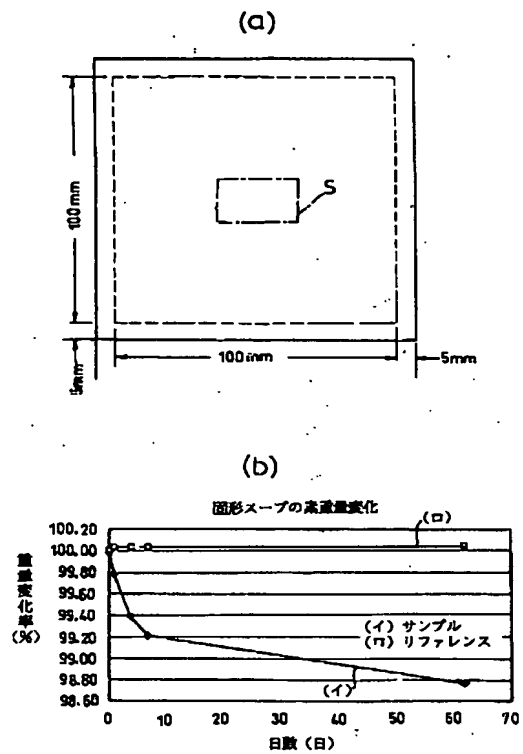
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

C08J 5/18

C08K 3/00

// B29L 7:00

識別記号

CER

FI

C08J 5/18

C08K 3/00

B29L 7:00

CER

(参考)

(72)発明者 及川 卓慈

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同

印刷株式会社内

Fターム(参考) 3E086 AB01 BA02 BA04 BA15 BA35
BB01 CA01 CA28 DA08
4F071 AA15X AA18 AA28X AA32X
AA78 AB26 AE22 AH04
4F100 AA33C AB10B AK01C AK06C
AK42A AR00A BA03 BA07
BA10A CA30C EH66B GB15
JA06C JA20C JD02A JD15
JL05 YY00C
4F207 AA07 AA24 AB01 AG01 AR06
KA01 KA17 KM15
4J002 BB031 BB061 BB071 BB081
BB121 BB231 DE146 DJ006
DJ016 FD206 GF00 GG02